Título del Proyecto: Control de Recaudación Mensual de Líneas y Buses

Integrantes del Grupo:

- Cristofer Marquez
- Rita Gomez

2. Introducción:

El objetivo de este trabajo fue diseñar un sistema para gestionar la recaudación mensual de una empresa de transportes, considerando sus líneas y buses. El programa permite realizar operaciones como calcular recaudaciones, identificar buses y líneas con mayor o menor rendimiento, ordenar datos, y realizar búsquedas e intercambios de valores. Todo esto utilizando conceptos básicos de programación como estructuras de datos, bucles, funciones recursivas, y algoritmos de ordenamiento y búsqueda.

3.Organización y Metodología de Trabajo.

- **Forma de trabajar:** El grupo se organizó en etapas: primero, se decidió hacer un menú que tenga todas las opciones que queramos implementar; para esto, ya se había pensado en cuáles serían, contando la que incluimos como idea. Segundo, empezamos a hacer las funciones que harían cada acción ya hecha en el menú. Tercero, una vez terminada cada función ya sea por `return` o `print`, se le asignaba a la opción de menú correspondiente. Por último, se probó el código y se solucionaron algunos errores.

- Diseño: Se dividió el programa en funciones específicas para cada tarea.
  Implementación: Cada integrante desarrolló partes del código, que luego se integraron.
  Pruebas: Se verificó cada funcionalidad con el enunciado.

- Cantidad de Horas y Días:
  Horas estimadas: 15 horas.
  Días de trabajo: 5 días

- Responsabilidad de cada integrante:

  Gomez: Diseño del menú principal y funciones básicas (recaudaciones, búsqueda lineal).

  Marquez: Implementación de algoritmos (ordenamiento, identificación de buses/líneas destacadas).

  Ambos: Funciones recursivas y documentación.

- Dificultades encontradas:

Coordinación: Diferentes horarios de clases y exámenes complicaron las reuniones sincrónicas en clase y fuera.

Validación de entradas: Asegurar que los inputs estuvieran dentro de los rangos y el tipo de dato sea el correcto para entrada y salida.

Recursividad: Implementar la suma total recursiva fue un reto.

- Decisiones de Diseño:

  Matriz para almacenar datos: Se optó por una matriz donde cada fila representa un bus y cada columna una línea.

  Funciones recursivas: Se usaron para la suma total y por bus, cumpliendo con el requisito de incluir recursividad.

  Ordenamiento: Elegimos bucles anidados para recorrer las listas.

4. Diseño de la Solución

- Lógica del programa:

  Inicialización: El usuario ingresa la cantidad de buses y líneas, generándose una matriz con valores aleatorios(entre 5,000 y 12,000 soles), que serán utilizados durante todo el programa

  Menú interactivo: Ofrece opciones como mostrar recaudaciones, buscar/intercambiar valores, identificar buses/líneas destacadas, y ordenar datos.

- Funcionalidades clave:
- 1. Mostrar recaudaciones
  Qué hace:
  Calcula la suma total de dinero recaudado por cada bus (fila) recorriendo todas las líneas (columnas).
  Cómo funciona:
  Suma cada fila de la matriz y guarda el resultado en una lista.
  Qué representa:
  La recaudación mensual total por bus.

- 2. Buscar recaudación de un bus en una línea
  Qué hace:
  Muestra cuánto dinero recaudó un bus específico en una línea específica.
  Cómo funciona:

Solicita los índices del bus y la línea, valida que estén dentro del rango, y muestra el valor directamente de la matriz.
Qué representa:
Consulta individual de recaudación por bus y línea (búsqueda puntual).

- 3. Intercambiar recaudaciones de dos buses en una línea
  Qué hace:
  Intercambia las recaudaciones de dos buses en una misma línea.
  Cómo funciona:
  Solicita dos buses y una línea, y luego usa una variable auxiliar para intercambiar sus valores sin perder información.
  Qué representa:
  Una operación administrativa para corregir o reorganizar datos sin alterar el total global.
- 4. Mostrar bus con mayor recaudación total
  Qué hace:
  Identifica qué bus(es) generaron la mayor recaudación total durante el mes.
  Cómo funciona:
  Suma fila por fila, compara contra un máximo (sin usar `max`) y guarda el/los buses con ese valor.
  Qué representa:
  Evaluación de desempeño global de cada bus en el mes.
- 5. Mostrar bus con mayor recaudación por línea
  Qué hace:
  Por cada línea, identifica qué bus(es) recaudaron más.
  Cómo funciona:
  Para cada columna, compara el valor más alto (sin `max`) y guarda el/los buses que lo lograron.
  Qué representa:
  Comparación de desempeño por línea entre todos los buses.
- 6. Mostrar línea con menor recaudación por cada bus

  Qué hace:
  Muestra, por cada bus, cuál fue la línea con la menor recaudación.
  Cómo funciona:
  Para cada fila, compara valores para hallar el menor y guarda las líneas que lo tienen.
  Qué representa:
  Detección de puntos bajos en el rendimiento por bus.

- 7. Ordenar y mostrar buses de mayor a menor recaudación total
  Qué hace:
  Ordena los buses de mayor a menor según su recaudación total.
  Cómo funciona:
  Suma la recaudación total de cada bus, usa ordenamiento burbuja para organizar las listas.
  Qué representa:

Ranking de buses según rendimiento económico.

- 8. Calcular recaudación total de toda la empresa

  Qué hace:
  Calcula la suma total de todas las recaudaciones de todos los buses en todas las líneas,de forma recursiva.
  Cómo funciona:
  Navega por toda la matriz sumando celda por celda mediante llamadas recursivas.
  Qué representa:
  Una propuesta adicional del grupo para usar recursividad, y mostrar el total general mensual.

- 9. Recaudacion de un bus especifico
  Qué hace:
  Suma recursivamente los valores de una fila específica (es decir, la recaudación de un bus).
  Cómo funciona:
  Suma columna por columna usando recursión hasta llegar al final de la fila.
  Qué representa:
  Otra forma de obtener la recaudación total de un bus, usando técnica recursiva.

5. Conclusiones y Aprendizajes

- Logros alcanzados:
  Se implementaron todas las funcionalidades solicitadas.

  El programa es intuitivo y maneja correctamente los casos.

  Se cumplió con el requisito de usar recursividad.

- Aprendizajes:
  Trabajo en equipo: La división de tareas fue clave para el avance del proyecto.

  Manejo de matrices: Se reforzó el uso de estructuras.

  Recursividad: Se comprendió mejor su aplicación en problemas reales.

  Validación de entradas: Se aprendió a manejar errores de usuario de manera eficiente.

FUNCIONAMIENTO:

```
Ingrese la cantidad de buses a trabajar en el mes: 3
Ingrese la cantidad de lineas a trabajar en el mes: 2
[[10245, 7418], [5584, 7824], [10150, 5928]]
1. Mostrar recaudaciones
2. Buscar recaudación de un bus en una línea
3. Intercambiar recaudaciones de dos buses en una línea
4. Mostrar bus con mayor recaudación total
5. Mostrar bus con mayor recaudación por línea
6. Mostrar línea con menor recaudación por cada bus
7. Ordenar y mostrar buses de mayor a menor recaudación total
8. Calcular recaudación total de toda la empresa
9. Recaudacion de un bus especifico
10. Salir
Ingrese la accion a realizar:
```

```
Ingrese la accion a realizar: 1
Las recaudaciones por cada bus son:
[17663, 13408, 16078]
```

```
Ingrese la accion a realizar: 2
Ingrese el bus a buscar: 0
Ingrese la linea a buscar: 0
La cantidad de dinero que genero el bus 0 en la linea 0 es de: 10245
```

```
Ingrese la cantidad de buses a trabajar en el mes: 3
Ingrese la cantidad de lineas a trabajar en el mes: 2
[[10094, 9840], [8511, 7777], [10457, 6346]]
1. Mostrar recaudaciones
2. Buscar recaudación de un bus en una línea
3. Intercambiar recaudaciones de dos buses en una línea
4. Mostrar bus con mayor recaudación total
5. Mostrar bus con mayor recaudación por línea
6. Mostrar línea con menor recaudación por cada bus
7. Ordenar y mostrar buses de mayor a menor recaudación total
8. Calcular recaudación total de toda la empresa
9. Recaudacion de un bus especifico
10. Salir
Ingrese la accion a realizar: 3
Ingrese el primer bus a intercambiar: 0
Ingrese el segundo bus a intercambiar: 1
Ingrese la linea a buscar: 0
[[8511, 9840], [10094, 7777], [10457, 6346]]
```

```
10. Salir
ngrese la accion a realizar: 4
ayor recaudación total: 18351
us con mayor recaudación total: [0]
```

```
10. Salir
Ingrese la accion a realizar: 5
Línea 0 - Mayor recaudación: 10457
Bus con mayor recaudación en esta línea: [2]
Línea 1 - Mayor recaudación: 9840
Bus con mayor recaudación en esta línea: [0]
1. Mostrar recaudaciones
```

```
Ingrese la accion a realizar: 6
Bus 0 - Menor recaudación: 8511
Línea con menor recaudación en este bus: [0]
Bus 1 - Menor recaudación: 7777
Línea con menor recaudación en este bus: [1]
Bus 2 - Menor recaudación: 6346
Línea con menor recaudación en este bus: [1]
```

```
Ingrese la accion a realizar: 7
Buses ordenados de mayor a menor recaudación total:
Bus 0 - Recaudación total: 18351
Bus 1 - Recaudación total: 17871
Bus 2 - Recaudación total: 16803
1. Mostrar recaudaciones
```

```
Ingrese la accion a realizar: 8
El ingreso total es:  53025
```

```
Ingrese la accion a realizar: 9
Ingrese el número de bus: 3
Ingrese el número de bus(Menor a 3): 2
18746
```